التعلم والتقييم القائم على المشاريع
دليل المعلم

2025-2026

محتويات الدليل

المقدمة

يقدّم هذا الدليل للمعلمين إطارًا عمليًا وملهمًا لتطبيق منهجية التعلّم والتقييم القائم على المشاريع، وهي منهجية تتمحور حول المتعلم، وتمكّنه من الاستكشاف والبحث وبناء المعرفة من خلال تجارب تعليمية هادفة وأنشطة تعلّم نشطة.
ومن هذا المنطلق، يرتكز المشروع على حل المشكلات عبر سيناريوهات تعلم واقعية تُثير فضول الطلبة، وتغرس فيهم الإبداع والثقة في اتخاذ القرار.

وانطلاقًا من الجهود التطويرية المستمرة، تم إعداد هذا المشروع للعام الأكاديمي 2026–2025استنادًا إلى ملاحظات الميدان التربوي، وأفضل الممارسات العالمية، وأحدث البحوث التعليمية.

ويُركّز هذا العام بشكل خاص على منهجية التفكير التصميمي كمدخل ابتكاري لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين مثل التعاون، والإبداع، والمرونة، والقدرة على التعلم الذاتي.

وبناءً على ما سبق، يستعرض هذا الدليل المبادئ الأساسية للتعلّم القائم على المشاريع، ويقدّم استراتيجيات عملية وأدوات تقييم تكويني تُعين المعلمين على توجيه الطلبة نحو تعلّم نشط وفعّال، يُسهم في تنمية قدراتهم المعرفية والإبداعية على حدّ سواء.

نطاق تطبيق البرنامج

يقدّم برنامج التعلّم والتقييم القائم على المشاريع تجربة تعليمية غنية تجمع بين العمق والإبداع من خلال أربعة مشاريع منفصلة في مواد الرياضيات، واللغة العربية، واللغة الإنجليزية، والعلوم، مخصّصة لطلبة الحلقة الثانية (من الصف الخامس إلى الصف الثامن).

ورغم استقلال المشاريع داخل كل مادة، فإنها تنسجم ضمن رؤية تربوية موحّدة تعكس قيم دولة الإمارات وهويتها الوطنية، وتتلاقى في موضوعات ومهارات مشتركة تُسهم في بناء وعي مترابط وشخصية واعية لدى الطلبة.

كما تتكامل هذه المشاريع مع نواتج التعلّم للفصل الدراسي الثاني، وتُقدَّم من خلال تجارب تعليمية محفّزة للتفكير والإبداع تُنمّي لدى الطلبة الاستقلالية، وروح المسؤولية، والقدرة على تحويل المعرفة إلى ممارسات واقعية هادفة.

أهداف البرنامج

يهدف برنامج التعلّم والتقييم القائم على المشاريع إلى تحقيق مجموعة من الأهداف التربوية الرئيسة، من أبرزها:

- الارتقاء بجودة التعليم والتقويم من خلال تطبيق نهج تعلّم قائم على المشاريع يربط المعرفة بالممارسة، ويعزّز تحقيق نواتج تعلم ملموسة ومستدامة.
- تمكين المعلمين من قيادة التعلم القائم على التفكير التصميمي عبر تطوير كفاءاتهم ليصبحوا ميسّرين لعمليات تعلم نشطة وإبداعية داخل الصف.
- تنمية مهارات الطلبة في التفكير النقدي، والابتكار، وحل المشكلات، من خلال مشروعات حقيقية تحاكي مواقف الحياة وتدعم بناء الشخصية المتوازنة والمواطنة الإيجابية.
- ضمان جودة واستمرارية التنفيذ من خلال إطار حوكمة ورصد قائم على البيانات يضمن التناسق والكفاءة في تطبيق المشروع على مستوى المدارس كافة.

الأدوار والمسؤوليات

لضمان التطبيق الفعّال لمنهجية التعلّم والتقييم القائم على المشاريع(PBLA) ، يتحمّل كلٌّ من المعلم والطالب أدوارًا تكاملية تعزّز المشاركة الفاعلة، والتعاون، والتعلّم الهادف.

دور المعلم

- يعمل المعلم كميسّر للتعلّم، يوجّه الطلبة خلال مراحل المشروع بخطط واضحة وأهداف محددة.
- يُعدّ الدروس وينفذها بما يتوافق مع دليل المعلم ومراحل المشروع.
- يوفّر بيئة صفية جاذبة وداعمة تشجّع على التساؤل والعمل الجماعي.
- يوجّه الطلبة في تنظيم ملف الطالب وتوثيق مراحل العمل والإنجازات.
- يطبّق سلالم التقييم بعدالة واتساق، ويشارك الملاحظات وأفضل الممارسات لتحسين جودة التعليم.

دور الطالب

- يشارك بفاعلية في جميع مراحل المشروع متحمّلًا مسؤولية تعلمه ومبادِرًا في الأداء.
- يتعاون مع زملائه بروح الفريق لتحقيق أهداف المشروع وحل المشكلات المشتركة.
- يوثّق تقدّمه وتأملاته وأدلة تعلمه بشكل منتظم في ملف الطالب.
- يلتزم بالقيم والسلوك الإيجابي من خلال الصدق، والانضباط، والتعاون، والاحترام، والعمل بروح المسؤولية.

منهجية التعلّم والتقييم القائم على المشاريع: النموذج المستند إلى التفكير التصميمي

ترتكز منهجية التعلّم والتقييم القائم على المشاريع على مبادئ التفكير التصميمي، وهو نهج تعليمي يتمحور حول المتعلّم ويهدف إلى تنمية الإبداع، وحل المشكلات، والتفكير الناقد، وتنمية التعاطف مع الآخرين.

تتألف المنهجية من خمس مراحل فرعية تُنفَّذ ضمن ثلاث مراحل رئيسية، لتشكّل عملية تعلّم مترابطة تقوم على الاستكشاف، والتأمل، والتحسين المستمر.

وبالتعاون مع الطلبة، يختار المعلّم سيناريو واحدًا من بنك السيناريوهات ليعمل عليه الطلبة بشكل جماعي، بما يضمن مشاركة فاعلة لجميع الطلبة. ويمكن لكل مجموعة العمل على السيناريو نفسه أو على سيناريو مختلف وفقًا لاهتمامات الطلبة.

وانطلاقًا من هذا الهيكل، تُطبّق المنهجية عملية التفكير التصميمي من خلال المراحل الفرعية الخمس التالية، والتي تمثّل الخطوات الأساسية في رحلة التعلّم:

1. فهم الوضع: يبني الطلبة التعاطف من خلال استكشاف احتياجات الأفراد الحقيقيين وفهم سياق المشكلة بعمق.
2. تحديد المشكلة :يحلل الطلبة المعلومات لتحديد جوهر المشكلة وصياغتها بوضوح لتكون منطلقًا لتطوير الحلول المناسبة.
3. تقديم الحلول :يبتكر الطلبة أفكارًا متنوعة ومبدعة لمعالجة المشكلة من زوايا متعددة وتشجيع التفكير الإبداعي الجماعي.
4. تطوير و اختبار نموذج الحل :يحوّل الطلبة أفكارهم المختارة إلى نماذج تطبيقية ملموسة باستخدام أدوات ومواد بسيطة من البيئة المحيطة أو من موارد معاد تدويرها، ثم يقيّمون النماذج من خلال جمع الملاحظات والتغذية الراجعة لتحسين الحلول وتطويرها.
5. تقديم الحل النهائي :يقدّم الطلبة حلولهم النهائية أمام جمهور محدد، مع إبراز أثرها وقيمتها في معالجة التحدي المطروح.

مدة المشروع وفعالية العرض الختامي

يُخصَّص حصتان دراسيتان أسبوعيًا لتطبيق التعلّم والتقييم القائم على المشاريع، ويُستحسن أن تكونا متتاليتين، ويُنفَّذ المشروع على مدى ستة أسابيع في الفصل الدراسي الثاني. كما يُشجَّع على تنظيم فعالية مدرسية في الفصل الدراسي الثالث يُعرض خلالها نتاج عمل الطلبة، ويمكن أن تتضمّن عروضًا تقديمية أو تَنافُسًا ودّيًا، مما يتيح فرصة مميزة لتقدير جهود الطلبة وإنجازاتهم والإشادة بدور المعلّمين في دعم عملية التعلّم.

المرحلة	المرحلة الفرعية	الأسبوع	الحصص
الفصل الثاني			
المرحلة الأولى	فهم المشكلة	1	2
	تحديد المشكلة	2	2
المرحلة الثانية	وضع الحلول	3	2
	تطوير و اختبار	4 و 5	4
المرحلة الثالثة	تطوير الحل النهائي	6	2
الفصل الثالث			
العرض الختامي و تكريم الإنجازات (الأسبوع الأول او الثاني)			

الموارد الداعمة لتطبيق التعلّم والتقييم القائم على المشاريع

تهدف الموارد الداعمة إلى تمكين القيادات المدرسية والمعلمين والطلبة وأولياء الأمور من تطبيق منهجية التعلّم والتقييم القائم على المشاريع بفاعلية، عبر توفير أدوات وأدلة عملية تدعم التخطيط والتنفيذ والتقويم المستمر. وتتضمن الأدلة المحتويات التالية:

دليل القيادة المدرسية

- تقديم إرشادات لقيادات المدارس حول كيفية تنفيذ التعلّم والتقييم القائم على المشاريع ومتابعتها بفاعلية.
- توضيح الإجراءات الخاصة بإدارة وتوثيق درجات الطلبة.
- توفير توجيهات حول الاستخدام الفعّال لأداة المتابعة والتقويم.

موارد المعلّم

- دليل المعلّم الذي يوضّح الممارسات التعليمية في كل مرحلة من مراحل المشروع، مع أمثلة تطبيقية خاصة بكل مادة دراسية.
- بنك السيناريوهات لكل مادة دراسية، ويحتوي على أربعة سيناريوهات لكل صف دراسي ولكل مسار.
- نموذج متابعه التقييم لمساعدة المعلّمين في توثيق تقدّم الطلبة في كل مرحلة ومتابعة مستوى التعاون بينهم.

ملف الطالب

- ملف مخصّص للطالب لتوثيق أعماله ومتابعة تقدّمه وتقييم تطوّره في جميع مراحل المشروع.

دليل ولي الأمر

- دليل يوضّح لأولياء الأمور منهجية التعلّم القائم على المشاريع وأهدافها ومشاركة الأسرة في دعم التعلّم.

محاور بنك السيناريوهات

يرتكز بنك السيناريوهات على نموذج التفكير التصميمي، ويهدف إلى إشراك الطلبة في تحديات واقعية متعددة الحلول تُنمّي مهارات البحث، والإبداع، والتفكير الناقد. يُوفَّر لكل صف دراسي ومسار أربعة سيناريوهات يمكن للمعلّم الاختيار من بينها. ويتمتع المعلّمون بالمرونة في اختيار سيناريو موحّد للصف بأكمله، أو تطبيق نُسخ متنوّعة من السيناريو نفسه وفقًا لاهتمامات الطلبة ومقترحاتهم. تدور السيناريوهات حول خمسة محاور رئيسية تربط بين الهوية الإماراتية، والقيم الأسرية، والسياق العالمي، وهي على النحو الآتي:

1. **الاستدامة البيئية :**أنماط الحياة المستدامة، الحد من النفايات، الحفاظ على الموارد، والطاقة المتجددة.
2. **التغيّر المناخي :**التأثيرات المحلية والعالمية للتغيّر المناخي، واقتراح الحلول الفعّالة لمعالجته.
3. **المواطنة :**المسؤولية المجتمعية، التراث ، وتعزيز الهوية الإماراتية.
4. **التكنولوجيا :**الذكاء الاصطناعي، والتفاعل بين الإنسان والتقنية، والتطبيقات الذكية.
5. **الصحة :**الصحة النفسية، وأنماط الحياة الصحية، وجودة الحياة الشاملة.

منـهجيـة التقييم

الإرشادات العامة لتطبيق مشروع التعلّم والتقييم القائم على المشاريع

يرتكز تطبيق منهجية التعلّم والتقييم القائم على المشاريع للعام الأكاديمي 2026–2025على مبدأ التعلّم التعاوني المتكافئ ضمن بيئة داعمة تعتمد نموذج التفكير التصميمي.
يمر جميع الطلبة بالمراحل نفسها — من فهم الوضع إلى عرض الحل النهائي — بينما يراعي المعلّم الفروق الفردية بين الطلبة في أساليب البحث، والتفكير الناقد، والإبداع، وتطوير الحلول خلال جميع مراحل المشروع.

التعليم المتمايز والدعم التدريجي:

ينبغي تنويع الاستراتيجيات التعليمية داخل كل مرحلة من مراحل المشروع، بحيث يشارك جميع الطلاب في المهام الأساسية نفسها مثل البحث، والتحليل، والعرض مع توفير مستويات دعم متمايزة تلبي احتياجاتهم التعليمية الفردية.
ونشجع المعلمين على متابعة تقدّم الطلاب باستمرار وتقديم التوجيه الإضافي عند الحاجة، سواء من خلال تبسيط التعليمات، أو إثراء المصادر، أو جلسات متابعة قصيرة. تضمن هذه الممارسات مشاركة فعّالة وتعلّمًا ذا معنى لجميع المتعلمين.ويحدث التمايز في مستوى التدرّج في الدعم والإرشاد وطرق التمثيل، وليس في تغيير الهدف الرياضي ذاته.

قريب من المستوى (نحو الإتقان)

قد يحتاجون إلى دعم أكثر تنظيمًا من خلال أمثلة موجهة، أو تذكيرات إجرائية خطوة بخطوة، أو نماذج بصرية (مثل خط الأعداد، أو مخطط القيمة المكانية، أو نماذج الأعمدة)، أو جداول بيانات جزئية لمساعدتهم على تنظيم ومعالجة المعلومات الرياضية.

ضمن المستوى (متقن)

يُشجَّعون على تطبيق الاستراتيجيات باستقلالية، وتبرير قراراتهم، والتحقّق من المعقولية باستخدام التقدير، وتمثيل تفكيرهم بوضوح عبر الجداول أو المعادلات أو الرسوم البيانية.

أعلى من المستوى (فوق الإتقان)

يمكنهم توسيع عملهم من خلال مقارنة استراتيجيات متعددة، وتحليل الكفاءة، وتعميم الأنماط، أو تطبيق استدلالهم على سياقات أوسع (مثل التوسّع، أو التنبؤ، أو تقييم الأثر).

الطلبة أصحاب الهمم (ذوو الاحتياجات التعليمية الخاصة):

يتحمّل المعلّم مسؤولية تنفيذ المشروع مع مراعاة الاحتياجات الخاصة للطلبة أصحاب الهمم، وبالتعاون الوثيق مع أخصائي الدمج لضمان مشاركتهم الكاملة والفاعلة في جميع مراحل المشروع.
ويُراعى تطبيق التكييفات الواردة في الخطط التعليمية الفردية مثل منح وقت إضافي، أو تبسيط التعليمات، أو تيسير طرق العرض —ضمن بيئة الصف الدراسية المتاحة لضمان تكافؤ فرص التعلّم لجميع الطلبة.

الطلبة الموهوبون والمتفوّقون:

يُحفز الطلبة الموهوبون والمتفوّقون على توسيع نطاق تفكيرهم وإبداعهم من خلال اتباع أساليب مبتكرة واقتراح حلول شاملة ومتقدمة للتحدي المطروح في المشروع.
كما يُشجَّع المعلّمون هؤلاء الطلبة على تحليل المشكلات من زوايا متعددة أو ابتكار حلول وأساليب متقدّمة تُثري تجربة العمل الجماعي داخل الصف، وتُسهم في تعزيز الإبداع والقيادة في بيئة التعلّم.

المرحلة 1: فهم الوضع

عدد الحصص: حصتان

الهدف:

توجيه الطلاب لاستكشاف وفهم المشكلة المقدَّمة في السيناريو ضمن سياقها الواقعي، من خلال دعمهم في البحث وتحليل المعلومات ذات الصلة لبناء فهم عميق وهادف .

الممارسات التعليمية للمعلم

دور المعلم

- اطلب من الطلاب قراءة السيناريو بعناية، إما بشكل فردي أو ضمن مجموعات صغيرة.
- وجّه الطلاب إلى مناقشة قصيرة لتحديد موضوع المشكلة دون تقديم الشرح أو الحل لهم.
- استخدم أسئلة رياضية مفتوحة مثل:
  - ما الكميات التي تراها في السيناريو؟
  - ما المعلومات التي نحتاج إلى قياسها أو تقديرها؟
  - كيف يرتبط هذا الموقف بحياتنا الواقعية؟
- شجّع الطلاب على جمع المعلومات من مصادر مختلفة (ملاحظات الصف، المنزل، البحث عبر الإنترنت، مقابلات مع الآخرين) لفهم السياق بشكل أوسع.
- يجب على الطلاب توثيق المعلومات التي جمعوها أولاً بشكل فردي في ملفاتهم (Portfolios) لتعكس مساهماتهم الشخصية.
- شجّع الطلاب على التعاون للوصول إلى اتفاق مشترك حول المعلومات التي تم جمعها أو المنهجية التي سيستخدمونها في العمل.
- راقب سلوكيات الاستقصاء لدى الطلاب وقدّم تغذية راجعة أثناء قيامهم بتوثيق نتائجهم في ملفاتهم.

المهارة الرئيسة:

تشجيع الطلاب على ممارسة البحث والاستقصاء من خلال تحديد العناصر الرياضية في المشكلة الواقعية (مثل: الكميات، الوحدات، المقارنات، الاحتياجات القياسية، أو البيانات التي يجب جمعها).

دور الطالب

أنشطة الطلبة

- يقرأ الطلاب نص السيناريو ضمن مجموعات.
- يحدد كل طالب المعلومات الأساسية عبر التظليل أو التدوين، ثم يكتب في ملفه (Portfolio) ما فهمه في هذه المرحلة.
- يناقش الطلاب الأسئلة التي يحتاجون إلى الإجابة عنها لفهم المشكلة بشكل أفضل، مثل:
  1. ما الكميات المتضمنة في المشكلة؟
  2. ما المعلومات الناقصة؟
  3. ما البيانات التي قد نحتاج إلى جمعها؟
- تناقش المجموعات وتلخّص فهمها المشترك للمشكلة.
- يضع الطلبة مخطَّطًا إجرائيًا **خطوة بخطوة** لجمع البيانات، يحدِّدون فيه: من سيقوم بجمعها، وما الأدوات المستخدمة، وعدد العيّنات المطلوبة، وأين سيتم تسجيل هذه البيانات.
- يقرر الطلاب المنهجية المناسبة لجمع المعلومات ويكتبون الأسئلة ذات الصلة.
- **أمثلة على طرق جمع المعلومات:**
  1. إجراء مقابلات مع الأشخاص المتأثرين بالمشكلة، مثل زملاء الصف، أفراد العائلة، موظفي المدرسة، أو أشخاص من خارجها.
  2. استخدام أدوات رقمية أو مصادر عبر الإنترنت لجمع معلومات موثوقة ذات صلة.
  3. تصميم وتنفيذ استبيانات.(Surveys)
- يبدأ الطلاب بجمع المعلومات بشكل فردي، ثم يشاركونها مع مجموعاتهم.

ملف الطالب

- **After reading the problem, My Goal in this stage:** to understand the problem and know what people need.
- **My Task:** Collect information, ask questions, and observe or research to understand the problem and work collaboratively with my group

* I need to understand the problem so I will....

----

* I have collected the following information...

Check in this stage:

☐ Write clear questions

☐ Collect information (research, questioning people)

Way to show your work: notes, photos, KWL chart (What I Know, What I Want to know, What I Learned)

* The main information collected by my team is:

– يمكن للطلاب إرفاق أي معلومات أو مصادر إضافية تدعم عملهم ضمن ملفاتهم.(Portfolios)

العمل الفردي والجماعي

يُطلب من جميع الطلبة التعاون في تنفيذ المشروع، ويتضمّن ملف الطالب أقسامًا مخصّصة تُبرز المساهمات الفردية ( ) إلى جانب العمل الجماعي.

وقد تتشابه مكوّنات العمل الجماعي( ) بين أعضاء الفريق، إلا أنّ على كل طالب إكمال ملفه الخاص بالكامل لإبراز مدى تقدّمه وتعلّمه الفردي.

التقييم:

- نقطة التحقق الأولى (مرحلة فهم الوضع):
تأكّد من تقييم قدرة كل طالب على التحقّق من الظواهر العلمية والمشكلات الواقعية من خلال طرح أسئلة بحثية وإجراء بحث علمي، وذلك استنادًا إلى الأدلة الملاحظة داخل الصف وما جمعه الطلبة في ملف الطالب.

مجالات التركيز:

  - أن تكون الأسئلة واضحة وموجّهة نحو المفهوم العلمي بشكل مناسب.
  - أن تكون المعلومات التي تم جمعها ذات صلة بالمشكلة، ومبنية على مزيج من البحث والملاحظة.
  - ألّا يعتمد الطلبة كليًا على التوجيه في تنفيذ عملية البحث.

- نقطة التحقق الثانية (التعاون):
تأكّد من تقييم قدرة الطلبة على التعاون بفاعلية مع زملائهم من خلال ملاحظة سلوكهم داخل الصف.

معايير سُلّم التقييم (الروبرك):

تُضاف من قبل فريق التقييم مع توضيح آلية تطبيقها داخل الصف.

ملاحظة: يُضاف صورة توضيحية إلى نموذج التتبّع توضّح كيفية استخدامه في تقييم الأداء.

المرحلة2 : تحديد المشكلة

عدد الحصص: حصتان

الهدف:

توجيه الطلاب لتحديد جوهر المشكلة عن طريق تنظيم وتحليل النتائج المستخلصة من المرحلة السابقة، بهدف تكوين فهم واضح للتحدي الأساسي ضمن سياقه الواقعي.

الممارسات التعليمية للمعلم

دور المعلم

- اطلب من الطلاب مراجعة المعلومات التي جمعوها في مرحلة **الفهم (Understand).**
- وجّه الطلاب إلى سرد الأسباب أو تحليل جوانب متعددة للمشكلة بناءً على المعلومات التي تم جمعها.
- شجّع الطلاب على التفكير النقدي لتحديد **جوهر المشكلة**، وصياغة **عبارة المشكلة**، وتحديد **مجال التركيز**.
- أرشد الطلاب إلى إعادة صياغة المشكلة بشكل **واضح وقابل للقياس** في صورة سؤال رياضي.

- **مثال لسؤال توجيهي:**
  »ما الشيء الذي نحاول إيجاده أو حسابه تحديدًا؟«
- استخدم أسئلة مفتوحة مرتبطة بالمحتوى الرياضي عند مواجهة الطلاب صعوبة في صياغة عبارة المشكلة.
- يسهم المعلم في تيسيراتفاق بين عناصر المجموعة على عبارة مشكلة موحّدة وخطة عمل مشتركة.
- راقب عمل الطلاب داخل الصف وقدّم تغذية راجعة أثناء استكمالهم لملفاتهم(Portfolios).

المهارة الرئيسة :

مساعدة الطلاب على ممارسة **التفكير النقدي** من خلال تحويل الموقف الواقعي إلى سؤال رياضي محدّد، وتصميم منهجية واضحة لجمع البيانات للإجابة عنه.

ملاحظة :عندما تكون المشكلة محددة بوضوح في نص السيناريو، يُتوقَّع من الطلاب تحديد الجوانب الأساسية التي ينبغي التركيز عليها، مثل **المكان** و**المنهجية المناسبة لحل المشكلة**.

دور الطالب

أنشطة الطلبة

- تحليل وتلخيص نتائج البحث :يقوم الطلاب بمراجعة جميع البيانات التي جمعوها في مرحلة الفهم (Understand) مثل الملاحظات ونتائج المقابلات، بهدف تحديد الأنماط والقواسم المشتركة والاستنتاجات. يساعدهم ذلك على اكتشاف السبب الجذري للمشكلة.
- يقوم الطلبة بفرز نتائجهم الى (الأسباب، المسبّبات، الأنماط) وتجميعها في فئات مثل **"الأسباب الرئيسة "** و"التفاصيل الداعمة".
- يرتّب الطلبة الأسباب المحتملة للمشكلة من الأكثر أهمية إلى الأقل أهمية، ويبرّرون اختياراتهم بالاستناد إلى الأدلة التي جمعوها في مرحلة **"الفهم."**
- يصوغ الطلبة عبارة مشكلة واضحة بعباراتهم الخاصة، ثم يتحقّقون من توافقها مع الأدلة المتوفّرة لديهم (هل تعبّر هذه العبارة فعلاً عمّا يحدث؟).
- ينقّح الطلبة عبارة المشكلة لتتحوّل إلى سؤال أو هدف رياضي واحد وواضح ، مثل: **ما الذي نحتاج إلى حسابه أو مقارنته أو توقّعه لحل هذه المشكلة؟**
- يؤكّد الطلبة وجود اتفاق جماعي حول فهم عبارة المشكلة النهائية ويوافقون على مجال التركيز المتَّفق عليه.

العمل الفردي والجماعي

يُطلب من جميع الطلبة التعاون في تنفيذ المشروع، ويتضمّن ملف الطالب أقسامًا مخصّصة تُبرز المساهمات الفردية ( ) إلى جانب العمل الجماعي.

وقد تتشابه مكوّنات العمل الجماعي( ) بين أعضاء الفريق، إلا أنّ على كل طالب إكمال ملفه الخاص بالكامل لإبراز مدى تقدّمه وتعلّمه الفردي.

ملف الطالب

- **After collecting information, My Goal in this stage:** to figure out the main problem by putting together and studying everything we learned in the last stage
- **My Task:** organize my information and understand the cause of the problem

* After looking at everything we found, I think the reasons for the problem are....

----

*Our team is going to focus...... on while solving the problem of...

Check in this stage:

☐ Organize the collected data

☐ Identify the cause of the problem

☐ Identify the focus area while defining the problem

Alternative way to show your work: Problem trees, Mind maps, flowchart

التقييم

- **نقطة التحقق الثانية:**
في نهاية هذه المرحلة، تأكّد من تقييم قدرة الطلبة على صياغة سؤال علمي أو فرضية بحثية واضحة وقابلة للدراسة، استنادًا إلى البيانات التي تم تحليلها وتقييمها، وذلك بناءً على الأدلة الملاحظة داخل الصف وما وثّقه الطلبة في ملف الطالب.

مجالات التركيز:

  - صياغة بيان مشكلة واضح ومُفسَّر بدقة.
  - تكوين سؤال علمي أو فرضية قابلة للبحث والتحقق.
  - قدرة الطلبة على تحديد مشكلتهم وفرضيتهم دون الاعتماد الكامل على التوجيه من المعلّم.

- نقطة التحقق الثانية (التعاون):
تأكّد من تقييم قدرة الطلبة على التعاون بفاعلية مع زملائهم من خلال ملاحظة سلوكهم داخل الصف أثناء تنفيذ الأنشطة الجماعية.

معايير سُلّم التقييم (الروبرك):

تُضاف من قِبل فريق التقييم مع توضيح آلية تطبيقها داخل الصف الدراسي.

المرحلة 3: تقديم الحلول
عدد الحصص: حصتان

الهدف:
توجيه الطلاب لتوليد أفكار متنوعة وإبداعية لحل المشكلة المحددة، من خلال استكشاف احتمالات متعددة وتقييم مدى قابليتها للتطبيق في سياقات واقعية.

الممارسات التعليمية للمعلم

دور المعلم

- اشرح للطلاب أهمية توليد الأفكار (العصف الذهني) في تصميم نتائج موثوقة.
- شجّع الطلاب على التفكير النقدي والإبداعي لحل المشكلة من خلال توليد مجموعة من الأفكار المرتبطة بها.
- ادعم الطلاب في اختيار النماذج الرياضية المناسبة (مثل الجداول، المخططات، الجمل العددية، نماذج الأعمدة، إلخ) لتمثيل تفكيرهم بشكل واضح.
- شجّع الطلاب على التعاون في اختيار أفضل الأفكار بناءً على مدى قابليتها للتطبيق، وابتكارها، ومصداقيتها.
- تأكّد من أن جميع الطلاب يفهمون الخطة التي سيتم اتباعها قبل الانتقال إلى جمع البيانات الفعلي وإجراء الحسابات.

.

المهارة الرئيسة:
تعزيز **التفكير الإبداعي** من خلال دفع الطلاب إلى توليد استراتيجيات رياضية متعددة، مقارنتها، واختيار الأنسب منها، مع القدرة على توضيح سبب أن الإستراتيجية المختارة هي الأكثر عملية ودقة.

ملاحظة :في هذه المرحلة، لا يُتوقع من الطلاب إنتاج المنتج النهائي، بل وضع تصور عام لشكل المنتج وما سيقدمه

دور الطالب

أنشطة الطلبة

- يضع الطلاب أكثر من إستراتيجية ممكنة بناءً على عبارة المشكلة لحل المسألة الرياضية.
- يقارن الطلاب بين الإستراتيجيات من خلال مناقشة الأسئلة التالية:
  - أي طريقة أسهل في التطبيق؟
  - أي طريقة أكثر دقة في النتائج المتوقعة؟
  - أي طريقة تتناسب بشكل أفضل مع البيانات التي سنجمعها؟
- تختار المجموعة إستراتيجية واحدة، مع تقديم **تبرير واضح** لسبب اختيارها دون غيرها.
- يجب على الطلاب إعداد **خطة تنفيذ** مرتبطة بالإستراتيجية المختارة، تتضمن المواد والأدوات المطلوبة، والموارد التي سيستخدمونها، وطريقة توزيع الأدوار بين أعضاء الفريق.

العمل الفردي والجماعي
يُطلب من جميع الطلبة التعاون في تنفيذ المشروع، ويتضمّن ملف الطالب أقسامًا مخصّصة تُبرز المساهمات الفردية ( ) إلى جانب العمل الجماعي.

وقد تتشابه مكوّنات العمل الجماعي( ) بين أعضاء الفريق، إلا أنّ على كل طالب إكمال ملفه الخاص بالكامل لإبراز مدى تقدّمه وتعلّمه الفردي.

ملف الطالب

- **After identifying the main problem, My Goal in this stage:** generate creative ideas to solve the problem and explore different possibilities
- **My Task:**
  - **Brainstorm**: Think of many different ideas with your team.
  - **Select**: Choose the best idea to fix the problem
  - **Plan**: Figure out the steps you'll take to solve the problem.

* I think I can solve the problem use the following idea

(you can sketch) :

* Our team's favorite idea is...

(you can attach the sketch)

*Why

---

* To solve the problem, we are planning to do

(*materials and resources, steps, team roles*):

Check in this stage:

☐ Ideas relevant to the problem

☐ Creative Ideas

☐ Feasible Ideas

☐ Clear Plan

Alternative way to show your work: Sketching, Photos, Flowchart

التقييم

- **نقطة التحقق الأولى (مرحلة توليد الأفكار):**
في نهاية هذه المرحلة، تأكّد من تقييم قدرة كل طالب على توليد أفكار تساعد في بحث المشكلة المحددة وإيجاد حلول مناسبة لها، وذلك استنادًا إلى الأدلة الملاحظة داخل الصف وما جمعه الطلبة في ملف الطالب.
مجالات التركيز:

- أن تكون الأفكار التي تم توليدها ذات صلة ببحث المشكلة وحلّها.
- أن تكون الأفكار المقترحة قابلة للتطبيق عمليًا.

- **نقطة التحقق الثانية (التعاون):**

تأكّد من تقييم قدرة الطلبة على التعاون بفاعلية مع زملائهم من خلال ملاحظة سلوكهم داخل الصف أثناء العمل الجماعي..

معايير سُلّم التقييم (الروبرك):

تُضاف من قِبل فريق التقييم مع توضيح آلية تطبيقها داخل الصف الدراسي.

المرحلة 4: اختبار و تطوير نموذج الحل
عدد الحصص: أربع حصص – بواقع حصتين لكل اسبوع

الهدف:

- توجيه الطلاب لإنشاء حلول عملية بناءً على الفكرة المختارة باستخدام أدوات بسيطة ومتاحة تعكس تطبيقات واقعية.
- توجيه الطلاب لاختبار الحلول التي قاموا بإنشائها، وجمع الملاحظات ووجهات النظر لتحسين التصميم وتطويره

الممارسات التعليمية للمعلم

دور المعلم

- وجّه الطلاب لتطبيق الطريقة الرياضية التي اختاروها في مرحلة **تقديم الحلول.**
- ذكّر الطلاب بضرورة توضيح الخطوات بشكل منظّم ووضع **الوحدات** على جميع القيم لضمان الدقة والوضوح.
- وجّه الطلاب للتعاون في تنفيذ الحل، مع توزيع المهام بين أفراد المجموعة.
- ادعم الطلاب في **التحقّق من منطقية النتائج** باستخدام التقدير، أو ملاحظة الأنماط، أو مقارنة النتائج مع مجموعات أخرى.
- قم بعمل مناقشات صفية يبرّر فيها الطلاب ما إذا كانت نتائجهم منطقية، بدل الاكتفاء بذكر الإجابات فقط.
- قدّم تغذية راجعة تساعد الطلاب على **تصحيح الأخطاء** وتحسين الحسابات قبل اعتماد النتيجة النهائية.
-

المهارة الرئيسة:
تعزيز **الاستدلال الرياضي** من خلال ضمان تطبيق الطلاب للإستراتيجية المختارة بدقة، وتمكينهم من شرح سبب كون نتائجهم صحيحة ومعقولة.

دور الطالب

أنشطة الطلبة

- يطبق الطلاب الإستراتيجية المتفق عليها **خطوة بخطوة** مع إظهار جميع مراحل العمل.
- يوزّع الطلاب المهام فيما بينهم بطريقة تعاونية.
- يدوّن كل طالب دوره في تنفيذ الحل ضمن ملفه.
- يعمل الطلاب معًا على **تنفيذ الحل واختباره.**
- يجري الطلاب العمليات الرياضية ويسجلون النتائج بوضوح.
- يوضح الطلاب ما إذا كانت نتائجهم **منطقية** ويشرحون سبب ذلك.
- يوثّق الطلاب النتائج النهائية في ملفاتهم، مع تقديم **تبرير مختصر** لدقة النتائج.
- يقوم الطلاب **بمراجعة الحل وتصحيح الخطوات** إذا أظهر التحقق أو التغذية الراجعة وجود أخطاء أو عدم اتساق.

العمل الفردي والجماعي
يُطلب من جميع الطلبة التعاون في تنفيذ المشروع، ويتضمّن ملف الطالب أقسامًا مخصّصة تُبرز المساهمات الفردية ( ) إلى جانب العمل الجماعي.

وقد تتشابه مكوّنات العمل الجماعي( ) بين أعضاء الفريق، إلا أنّ على كل طالب إكمال ملفه الخاص بالكامل لإبراز مدى تقدّمه وتعلّمه الفردي.

ملف الطالب

- **After we wrote our plan, My Goal in this stage:** to make a solution/draft, try it out, and see if it works.
- **My Task:**
  - Build the solution as a team
  - Check how well the solution works
  - Rebuild the solution to make it better

*My role in solving the problem is:

*After we built our first try, we noticed this:

* We will make our solution better by using these steps:

Check in this stage:

☐ Protype/model multiple times to come up with the best solutions

☐ Take notes when testing your solution

Alternative way to show your work: notes, photos, sketching

التقييم

- نقطة التحقق الثانية (مرحلة الاختبار والنمذجة):

في نهاية هذه المرحلة، تأكّد من تقييم قدرة الطلبة على تطوير نموذج واختباره، وتحليل البيانات الناتجة، وإجراء التعديلات المناسبة بناءً على الملاحظات والتغذية الراجعة، وذلك استنادًا إلى الأدلة الملاحظة داخل الصف وما جمعه الطلبة في ملف الطالب.
مجالات التركيز:

- أن يكون النموذج الذي تم تنفيذه واضحًا ومصممًا بشكل جيد.
- أن يجمع الطلبة بيانات مفيدة وذات صلة أثناء مرحلة الاختبار.
- أن يتمكّن الطلبة من استخدام الأدلة والملاحظات التي حصلوا عليها لتحسين النموذج بفعالية.
- أن يُعبّر الطلبة عن منطقهم العلمي وتفكيرهم التحليلي بشكل واضح ودقيق.

نقطة التحقق الثانية (التعاون):
تأكّد من تقييم قدرة الطلبة على التعاون بفاعلية مع زملائهم من خلال ملاحظة سلوكهم أثناء العمل الجماعي داخل الصف.

معايير سُلّم التقييم (الروبرك):
تُضاف من قِبل فريق التقييم مع توضيح آلية تطبيقها في الصف الدراسي لضمان الاتساق والشفافية في التقييم.

المرحلة 5: تقديم الحل النهائي
عدد الحصص: 2 حصتان

الهدف:
توجيه الطلاب لتقديم ناتجهم النهائي مع إبراز قيمته وفائدته وتأثيره المحتمل، وإظهار كيفية معالجة الحل للاحتياجات الواقعية.

الممارسات التعليمية للمعلم

دور المعلم

- دعم الطلاب في اختيار طريقة **إبداعية وجذّابة** لعرض رسالتهم مثل: ملصق، عرض شرائح، فيديو قصير، عرض عملي، مخطط معلوماتي.
- شرح أهمية **عرض تسلسل الافكار** بوضوح عند تقديم المشروع.
- التأكيد على أن **العناصر البصرية** ضرورية لتوصيل الأفكار للمستمعين بشكل فعّال.
- توجيه الطلاب لعرض **جميع مراحل العمل** بدءًا من مرحلة *الفهم* وحتى مرحلة الاختبار وتطوير نموذج الحل.
- إرشاد الطلاب إلى توصيل نتائجهم الرياضية بوضوح من خلال **الشرح الشفهي** و**التمثيل البصري الرياضي** باستخدام: الجداول، الرسوم البيانية، النماذج، والمخططات وغيرها.
- تشجيع الطلاب على **التعاون الفعّال** من خلال توزيع مهام العرض بينهم بحيث يقدم كل طالب جزءًا أو مرحلة من المشروع.
- تقديم نموذج يوضح **تبرير الاستنتاجات** باستخدام الأدلة مثل الحسابات، التقديرات، والمقارنات.
- تعزيز بيئة عرض **محترمة** حيث يستمع الطلاب لبعضهم، يطرحون أسئلة، ويستجيبون بوعي واحترام.
- تيسير مناقشة ختامية قصيرة حول ما تعلّمه الطلاب وعلاقة المشروع بمفهوم **الاستدامة**.

المهارة الرئيسة:
يتوقع من الطلاب إظهار **مهارات تواصل فعّال** عند عرض خطوات تطوير المنتج النهائي، وذلك من خلال استخدام أدوات بصرية أو رقمية مناسبة، مع توظيف مصطلحات رياضية صحيحة ودقيقة.

ملاحظة:
العرض التقديمي **ليس محصورًا بعرض الشرائح**؛ للطلاب حرية اختيار أي وسيلة مناسبة، مثل: الملصقات، الفيديوهات، النماذج، أو الألعاب التعليمية.

دور الطالب

أنشطة الطلبة

- من المتوقع أن يصمّم الطلاب **عرضًا بصريًا** (مثل ملصق أو عرض شرائح أو غيرها) لإبراز خطواتهم في إنشاء المنتج أو الحل النهائي.
- يشارك كل طالب في **تقديم جزء** من العمل.
- يجهّز الطلاب شرحًا واضحًا يتناول:
  - المشكلة التي قاموا بحلّها.
  - البيانات والوحدات المستخدمة.
  - الإستراتيجية التي تم اختيارها.
  - النتائج النهائية وما تعنيه.
- ينشئ الطلاب **تمثيلات بصرية رياضية** (مثل مخطط عمودي، جدول مقارنة قبل/بعد، مخطط خطوات الحساب وغيرها)، لدعم العرض الشفهي وتوضيحه.
- يقدّم الطلاب نتائجهم أمام زملائهم، مع التركيز على **الوضوح والدقة واستخدام المفردات الرياضية الصحيحة والثقة أثناء العرض.**
- يبرّر الطلاب كيف تدعم النتائج الرياضية **الاستنتاج أو التوصية** التي قدّموها.
- يشارك الطلاب كـ **مستمعين نشطين** من خلال طرح الأسئلة والإجابة عليها.
- يستكمل الطلاب **تأملًا** يتضمن:
  - ما تعلّموه حول دور الرياضيات في حياتهم الواقعية.
  - كيف تغيّر تفكيرهم خلال المشروع.
  - ما الذي يمكن تحسينه أو الاستمرار فيه مستقبلاً.

العمل الفردي والجماعي
يُطلب من جميع الطلبة التعاون في تنفيذ المشروع، ويتضمّن ملف الطالب أقسامًا مخصّصة تُبرز المساهمات الفردية (👤) إلى جانب

ملف الطالب

- **After we solve the problem, My Goal in this stage:** to show my solution and explain how I solved the problem
- **My Task:**
  - Decide what you'll tell the people you're presenting to.
  - Pick the best way to share your ideas
  - Divide the work between your team

* When we present our solutions, we'll focus on these points
______
______

*I'm responsible for presenting this part of the information...
______
______
______

*From this project, I have learnt the following....
______
______
______

Check in this stage:

☐ Present your solution in a clear language

☐ Explain your steps in reaching the solution

☐ Add visuals to help the others understand your work

العمل الجماعي. وقد تتشابه مكوّنات العمل الجماعي( ) بين أعضاء الفريق، إلا أنّ على كل طالب إكمال ملفه الخاص بالكامل لإبراز مدى تقدّمه وتعلّمه الفردي.	

التقييم

- **نقطة التحقق الثانية (مرحلة العرض):**
  في نهاية هذه المرحلة، تأكّد من تقييم قدرة الطلبة على **عرض النتائج العلمية، وشرح الأدلة الداعمة لها، وإظهار مدى تحقق الفرضية**، وذلك استنادًا إلى الملاحظات الصفّية والأدلة الموثّقة في **ملف الطالب.**
  مجالات التركيز:
  - أن تكون النتائج العلمية معروضة بوضوح وبطريقة مفهومة.
  - استخدام مصطلحات علمية دقيقة ومناسبة لمحتوى المشروع.
  - أن يتضمّن العرض أدوات وأساليب إبداعية تساعد الجمهور على فهم النتائج وتفسيرها ومعرفة أثرها.

- **نقطة التحقق الثانية (التعاون):**
  تأكّد من تقييم قدرة الطلبة على **التعاون بفاعلية مع زملائهم** من خلال ملاحظة سلوكهم أثناء العمل الجماعي داخل الصف.

معايير سُلّم التقييم (الروبرك):
تُضاف من قِبل فريق التقييم مع توضيح آلية تطبيقها داخل الصف الدراسي لضمان الاتساق والشفافية في عملية التقييم.